

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-237393

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

C 0 9 J 7/02

識別記号

F I

C 0 9 J 7/02

Z

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-41054

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月25日

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 上田 淳

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(72) 発明者 岩見 博之

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(72) 発明者 松崎 征四郎

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 高島 一

(54) 【発明の名称】 粘着テープ

(57) 【要約】

【課題】 テープの巻回体を巻き戻す時の音の発生が低減され、余分なテープが繰り出されることがなく、粘着剤層の粘着力の低下がなく、かつ安価である表面保護フィルム剥離用の粘着テープを提供する。

【解決手段】 基材と、該基材の片面に形成された粘着剤層と、該基材の粘着剤層形成面と反対面に形成された離型剤層を含有する粘着テープにおいて、当該離型剤層がシリコン系離型剤を含有する層であり、当該粘着テープの巻回体を、10～60m/minのどの速度で巻き戻した時においても、巻き戻し力が200～800g/50mmであり、かつ当該巻き戻し力の最大値と最小値の差が200g/50mm以下であることを特徴とする粘着テープ。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材と、該基材の片面に形成された粘着剤層と、該基材の粘着剤層形成面と反対面に形成された離型剤層を含有する粘着テープにおいて、

当該離型剤層がシリコン系離型剤を含有する層であり、当該粘着テープの巻回体を、 $10 \sim 60 \text{ m/min}$  のどの速度で巻き戻した時においても、巻き戻し力が  $200 \sim 800 \text{ g/50 mm}$  であり、かつ当該巻き戻し力の最大値と最小値の差が  $200 \text{ g/50 mm}$  以下であることを特徴とする粘着テープ。

【請求項 2】 該粘着テープの巻回体を、 $10 \sim 60 \text{ m/min}$  のどの速度で巻き戻した時においても、発生する音の音圧レベルが  $70 \text{ dB}$  以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の粘着テープ。

【請求項 3】 シリコン系離型剤が、オルガノポリシロキサンと、セルロース誘導体またはアルキッド樹脂を含有する離型剤であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の粘着テープ。

【請求項 4】 該粘着テープの巻回体における、シリコン系離型剤の粘着剤層への移行量が  $0.006 \text{ g/m}^2$  以下であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の粘着テープ。

【請求項 5】 離型剤層の厚みが  $0.03 \sim 0.3 \mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の粘着テープ。

【請求項 6】 基材が 2 軸延伸ポリプロピレンフィルムであり、粘着剤層がゴム系粘着剤を含有する層であることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の粘着テープ。

【請求項 7】 ポリエチレンからなる芯に巻き付けられた巻回体であることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の粘着テープ。

【請求項 8】 表面保護フィルムを剥離するための粘着テープであることを特徴とする請求項 1 ～ 7 にいずれかに記載の粘着テープ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は粘着テープに関し、さらに詳しくは、例えば、液晶表示装置等の被着体の表面を保護するために貼り付けられた表面保護フィルムを、被着体から剥離するために使用される粘着テープに関する。

## 【0002】

【従来の技術】表面保護フィルム剥離用の粘着テープとしては、例えば、2 軸延伸ポリプロピレンフィルム (OPP フィルム) などのプラスチックフィルムを基材とし、その片面に粘着剤層を設けた粘着テープが使用されている。粘着テープは、通常、ロール状の巻回体として保管されており、この巻回体を巻き戻して使用するものである。

【0003】従来より、このような粘着テープの粘着剤層非形成面 (以下、粘着テープ背面ともいう) には、粘着テープ巻回体の巻き戻しを容易にするため、長鎖アルキル系離型剤 (一般的に、炭素数 12 以上の長鎖アルキルアクリレート の重合体や、長鎖アルキルアクリレート と他のビニルモノマーとの共重合体、あるいはポリビニルアルコールに長鎖アルキルイソシアネートなどの長鎖アルキル成分を反応させて得られる反応物をいう。) からなる離型剤層が設けられている。

10 【0004】しかしながら、離型剤層に長鎖アルキル系離型剤を使用した上記の粘着テープは、長鎖アルキル系離型剤の離型作用が不十分であるために離型剤層と粘着剤層の接着性が依然として高く、そのため粘着テープの巻回体の巻き戻し力が大きすぎて音が発生し、このような粘着テープを大量に使用している剥離現場等では作業環境が悪いという問題があった。また、巻き戻し中にスリップ・スティック現象、即ち、巻き戻し作業中の巻き戻し力の変動が大きいという現象が生じて、余分なテープが繰り出されるという問題もあった。

20 【0005】離型剤層にシリコン系離型剤を使用した上記の粘着テープは、離型剤層と粘着剤層の接着性を低減でき、粘着テープの巻回体の巻き戻し力が小さく、音を低減できるが、巻き戻し力が小さすぎて余分のテープが繰り出されるという問題があり、また、粘着テープを巻回体とした場合、シリコン系剥離剤が粘着剤層に移行して粘着剤層の粘着力が低下し、表面保護フィルムを剥離できなくなるという問題もあった。

【0006】また、表面保護フィルム剥離用の粘着テープは使用後は廃棄されるので、安価であること、廃棄処理が簡単であることが要求されているが、現在使用されている表面保護フィルム剥離用粘着テープは非常に高価であり、安価であるテープが要求されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、テープの巻回体を巻き戻す時の音の発生が低減され、余分なテープが繰り出されることがなく、粘着剤層の粘着力の低下がなく、かつ安価である表面保護フィルム剥離用の粘着テープを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは上記の問題点を解決するため鋭意研究した結果、表面保護フィルム剥離用の粘着テープとして適しているテープとして、ある特定範囲の速度で巻き戻した時に、スリップ・スティック現象がなく、巻き戻し力が適正值で安定しているテープが上記の欠点が少ないことが判明した。

【0009】即ち、本発明は以下のとおりである。

(1) 基材と、該基材の片面に形成された粘着剤層と、該基材の粘着剤層形成面と反対面に形成された離型剤層を含有する粘着テープにおいて、当該離型剤層がシリコー

ン系離型剤を含有する層であり、当該粘着テープの巻回体を、10～60m/minのどの速度で巻き戻した時においても、巻き戻し力が200～800g/50mmであり、かつ当該巻き戻し力の最大値と最小値の差が200g/50mm以下であることを特徴とする粘着テープ。

(2) 該粘着テープの巻回体を、10～60m/minのどの速度で巻き戻した時においても、発生する音の音圧レベルが70dB以下である上記(1)の粘着テープ。

(3) シリコン系離型剤が、オルガノポリシロキサンと、セルロース誘導体またはアルキッド樹脂を含有する離型剤である上記(1)または(2)の粘着テープ。

(4) 該粘着テープの巻回体における、シリコン系離型剤の粘着剤層への移行量が0.006g/m<sup>2</sup>以下である上記(1)～(3)のいずれかの粘着テープ。

(5) 離型剤層の厚みが0.03～0.3μmである上記(1)～(4)のいずれかの粘着テープ。

(6) 基材が2軸延伸ポリプロピレンフィルムであり、粘着剤層がゴム系粘着剤を含有する層である上記(1)～(5)のいずれかの粘着テープ。

(7) ポリエチレンからなる芯に巻き付けられた巻回体である上記(1)～(6)のいずれかの粘着テープ。

(8) 表面保護フィルムを剥離するための粘着テープである上記(1)～(7)のいずれかの粘着テープ。

#### 【0010】

【発明の実施の態様】以下に、本発明を詳細に説明する。本発明の粘着テープは、基材と、該基材の片面に形成された粘着剤層と、該基材の粘着剤層形成面と反対面に形成された離型剤層を含有する。

【0011】本発明に使用される基材の材料は、特に限定されず、粘着テープの基材として公知の材料が使用可能であり、具体的には、主ポリマーが、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル等であるようなプラスチックが例示され、中でもコスト的にポリプロピレンが好ましい。また、剥離用テープとして使用するためには、基材自体が強度があり、延びにくいことが好ましく、従って延伸フィルムを使用することが好ましい。この延伸フィルムは、1軸延伸でも2軸延伸でもよいが、2軸延伸であることが好ましい。この場合、縦方向、横方向の延伸倍率等は特に限定されず、延伸により強度がアップしたものであればよい。

【0012】また、基材の厚みは、12～100μmが好ましく、剥離用粘着テープの必要特性を考慮して、30～60μmがより好ましい。この厚みが小さい場合、巻回体を巻き戻す際に音が発生しやすくなり、また得られるテープの引っ張り強度が不足する恐れがあり好ましくない。逆に厚みが大きい場合、長尺で巻けなくなり、またコストアップとなって実状市場価格に合わなくなる恐れがあり好ましくない。

【0013】また、粘着テープの巻き戻し時に発生する

静電気を抑制するために、基材に帯電防止処理を行ってもよく、例えば、アルミ等の金属成分を上述したプラスチックフィルム等の表面に蒸着させた金属蒸着フィルムを基材として使用してもよい。

【0014】この基材上に粘着剤層が形成されている。粘着剤層に使用される粘着剤としては、特に限定されないが、通常、粘着テープ等に使用される公知の粘着剤であり、例えば、ゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤等が挙げられる。中でも、被着体に貼り付けられた表面保護フィルムの剥離用の粘着テープにおいては、天然ゴムや各種合成ゴムをベースとするゴム系粘着剤が好ましい。

【0015】粘着剤層の厚みは、10～100μmが好ましく、15～50μmがより好ましい。この厚みが小さい場合、粘着力が低下して被着体より表面保護フィルムを剥離できない恐れがあり、逆に厚みが大きい場合、粘着剤がはみ出したり、コストアップとなる恐れがあり好ましくない。

【0016】この基材の粘着剤層形成面と反対面に離型剤層が形成されている。離型剤層はシリコン系離型剤を含有する。本発明で使用されるシリコン系離型剤は、特に限定されるものではないが、オルガノポリシロキサンを主成分とし、これにメチルセルロース、エチルセルロース、アセチルセルロース等のセルロース誘導体やアルキッド樹脂等を配合したシリコン系離型剤が好適に使用される。セルロース誘導体やアルキッド樹脂等を配合することにより、シリコン系離型剤の離型性をコントロールすることができる。セルロース誘導体やアルキッド樹脂は、シリコン系離型剤中、好ましくは5～50重量%配合される。

【0017】オルガノポリシロキサンの硬化反応（架橋反応）の形式により、縮合反応型と付加反応型に大別されるが、本発明においては、いずれの反応型であってもよい。

【0018】例えば、縮合反応型シリコン系離型剤としては、例えば、分子末端にシラノール基を有するオルガノポリシロキサンに、セルロース誘導体やアルキッド樹脂を配合したシリコン系離型剤が挙げられる。ここで分子末端にシラノール基を有するオルガノポリシロキサンとしては、側鎖の官能基としてメチル基やエチル基等のアルキル基やフェニル基が導入されたポリシロキサン（例えば、ジメチル・ジフェニルポリシロキサン）を使用することが好ましく、これにより、セルロース誘導体やアルキッド樹脂との相溶性が良好となり、剥離特性が安定した離型剤を得ることができる。またこの分子末端にシラノール基を有するオルガノポリシロキサンには、アルコキシ基含有オルガノポリシロキサン等の架橋剤や、ジブチルすずジラウレート、ジブチルすずジアセテート、ジブチルすずジオクテート、オクチル酸亜鉛等の触媒を適宜配合してもよい。また必要に応じて第三成分としてアクリル樹脂等の樹脂も適宜配合できる。シリ

コーン系離型剤中、上記架橋剤は、好ましくは4～20重量%、触媒は、好ましくは5～10重量%、第3成分としての樹脂は好ましくは5～26重量%配合される。

【0019】付加反応型シリコーン系離型剤としては、例えば、1分子中にケイ素原子に結合したビニル基等のアルケニル基を少なくとも2個有するオルガノポリシロキサンに、セロース誘導体やアルキッド樹脂を配合したシリコーン系離型剤が挙げられる。ここで上記のオルガノポリシロキサンとしては、側鎖の官能基として、メチル基やエチル基等のアルキル基やフェニル基が導入されたオルガノポリシロキサンを使用することが好ましく、これにより、セルロース誘導体やアルキッド樹脂との相溶性が良好となり、剥離特性が安定した離型剤を得ることができる。また上記オルガノポリシロキサンには、オルガノハイドロジエンポリシロキサン等の架橋剤や、塩化第一白金酸等の白金系化合物等の触媒を適宜配合してもよい。

【0020】上記のシリコーン系離型剤は、市販されているものの中から適宜選択して使用することができ、例えば、縮合反応型シリコーン系離型剤としては、信越化学工業(株)から入手できる、KS-723A/B(ジメチル・ジフェニルポリシロキサン、メトキシシリコーンおよびエチルセルロースからなる)が、付加反応型シリコーン系離型剤としては、信越化学工業(株)から入手できる、X-62-9201A/Bを使用することができ、

【0021】本発明においては、粘着テープを巻回体とした時の、粘着剤層への移行量が好ましくは0.006g/m<sup>2</sup>以下、より好ましくは0.003g/m<sup>2</sup>以下となるようなシリコーン系離型剤を使用することが好ましい。シリコーン系離型剤の粘着剤層への移行量が多すぎる場合、粘着剤層の粘着力の低下を引き起こす恐れがある。

【0022】粘着テープを巻回体から巻き戻す時の巻き戻し性や粘着剤層への離型剤の移行量をコントロールする点で、離型剤層の厚みは、0.03～0.3μmが好ましく、0.05～0.15μmがより好ましい。この厚みが小さい場合、粘着テープ巻回体の巻き戻し力が大きくて音の発生しやすく、逆にこの厚みが大きい場合、巻回体の状態では、離型剤が粘着剤層に移行して粘着剤層の粘着力の低下を引き起こす恐れがある。

【0023】本発明の粘着テープにおいては、その巻回体を、10～60m/minのどの速度で巻き戻した時においても、巻き戻し力が200～800g/50mm、好ましくは300～600g/50mmとなる性能を有する。本発明において、「巻き戻し力が200～800g/50mm」とは、巻き戻し力の最大値と最小値がいずれもが200～800g/50mmの範囲内にあることを意味する。この巻き戻し力が200g/50mm未満の場合、巻き戻し力が小さすぎて余分のテープが

繰り出され、逆に800g/50mmを超える場合、巻き戻す時に音が発生し、このような粘着テープを大量に使用している剥離現場等では作業環境が悪い。そして、上記範囲の巻き戻し力を有する本発明の粘着テープは、その巻回体を、10～60m/minのどの速度で巻き戻した時においても、発生する音の音圧レベルは好ましくは70dB以下、より好ましくは65dB以下の性能を有する。

【0024】加えて、本発明の粘着テープにおいては、その巻回体を、10～60m/minのどの速度で巻き戻した時においても、巻き戻し力の最大値と最小値の差が200g/50mm以下、好ましくは100g/50mm以下、特に好ましくは50g/50mm以下である。この差が200g/50mmを超える場合、巻き戻し作業中の巻き戻し力の変動が大きく、余分なテープが繰り出される。

【0025】上述したような本発明の特性を有する粘着テープは、特定のシリコーン系離型剤を使用すること、離型剤層を特定の厚みとすること、または特定の粘着剤を使用すること、基材の特性、厚み設計等により得られる。

【0026】本発明の粘着テープは芯に巻き付けて巻回体の状態で保存し、使用時に巻き戻して使用する。芯材としては、プラスチックが好ましく、中でも、安価である点、および使用環境がクリーンルームの場合、テープガイドとの擦れにより粉を発生しにくい点から、ポリエチレンが特に好ましい。この芯の内径は3インチ程度、厚みは強度とコストの点から1mm～15mm程度がよい。

【0027】本発明の粘着テープは、液晶表示装置等の被着体の表面を保護するために貼り付けられた表面保護フィルムを、被着体から剥離するために使用される粘着テープ、セパレータフィルム剥離用の粘着テープ等として好適に使用される。

【0028】

【実施例】以下に、本発明を実施例および比較例を挙げて説明する。

#### 実施例1

厚さ60μmの2軸延伸ポリエステルフィルム(OPPフィルム)上に、縮合反応型シリコーン系離型剤(KS-723A/B、信越化学工業(株)製)をトルエンで所定の濃度に希釈した溶液を乾燥後の塗布量が0.1μmとなるように塗布、乾燥して離型剤層を形成した。その後、この基材の離型剤層形成面と反対面上に、ゴム系粘着剤(ダンブロンテープ用粘着剤、日東電工(株)製)をトルエンで所定の濃度に希釈して、これを塗布、乾燥して厚さ30μmの粘着剤層を形成し、粘着テープを得た。

#### 【0029】実施例2

実施例1において、OPPフィルムの厚みを40μmと

したことを以外は、実施例1と同様の方法により粘着テープを得た。

#### 【0030】実施例3

実施例1において、乾燥後の塗布量が $0.03\mu\text{m}$ となるように塗布、乾燥したことを以外は、実施例1と同様の方法により粘着テープを得た。

#### 【0031】実施例4

実施例1において、乾燥後の塗布量が $0.25\mu\text{m}$ となるように塗布、乾燥したことを以外は、実施例1と同様の方法により粘着テープを得た。

#### 【0032】実施例5

実施例1において、離型剤として、縮合反応型シリコーン系離型剤の代わりに、付加反応型シリコーン系(X-62-9201A/B、信越化学工業(株)製)を用いたことを以外は、実施例1と同様の方法により粘着テープを得た。

#### 【0033】比較例1

実施例1において、離型剤として、縮合反応型シリコーン系離型剤の代わりに、長鎖アルキル系離型剤(BP-1100、日東電工(株)製)を用い、1%に希釈して乾燥後の塗布量が $0.1\mu\text{m}$ となるように塗布、乾燥したことを以外は、実施例1と同様の方法により粘着テープを得た。

#### 【0034】比較例2

実施例1において、離型剤として、縮合反応型シリコーン系離型剤の代わりに、縮合反応型シリコーン系(直鎖ジメチルポリシロキサン、KS-705F、信越化学工業(株)製)を用いたことを以外は、実施例1と同様の方法により粘着テープを得た。

#### 【0035】比較例3

実施例1において、乾燥後の塗布量が $0.015\mu\text{m}$ となるように塗布、乾燥したことを以外は、実施例1と同様の方法により粘着テープを得た。

【0036】実施例1～5および比較例1～3で得られ

た粘着テープ50mをポリエチレンの芯材に巻き取った後、50mmの幅に切断し、これを以下の測定に供した。

#### 【0037】<測定方法>

##### 1. 巻き戻し力

23℃雰囲気中、10、30、60(m/min)の各速度で粘着テープ巻回体を巻き戻し、そのときの要した力をレコーダーで記録しその最大値および最小値を読みとった。またこの時のスリップ・スティックの有無はチャートの最大値および最小値の差(振れ幅)で判断した。

##### 2. 巻き戻し音

23℃雰囲気中、30(m/min)の速度で粘着テープ巻回体を巻き戻した時の発生音を1m離れた場所で騒音計(NA-23、リオン(株)製)を用いて測定した。

##### 3. 離型剤の塗布量および移行量

離型剤の塗布量および巻回体とした時の離型剤の粘着剤層への移行量は蛍光X線測定装置で定量した。

##### 4. 接着力

偏光板用保護フィルム(PPF-100T、日東電工社製)をステンレス板に両面テープで固定する。この保護フィルム背面に粘着テープを200gの荷量で貼りつけ、粘着テープを30(m/min)の速度で剥離し、保護フィルム背面に対する接着力を測定した。

##### 5. 実用試験

剥離装置に粘着テープを装着して、100ピースの偏光板に保護フィルム(PPF-100T)を貼り付けたテスト用セルを使用して、粘着テープで保護フィルムを剥離することによりテープの巻き戻し状況、剥離状況等のトラブルの状況を調べた。

#### 【0038】

#### 【表1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	比較例 1	比較例 2	比較例 3
離型剤 (縮合型シリコーン) (付加型シリコーン) (長鎖アルキル系)	○ #1	○ #1	○ #1	○ #1	○	○	○ #2	○ #1
基材 (OPPフィルム (μm))	60	40	60	60	60	60	60	60
粘着剤 (ゴム系粘着剤)	○	○	○	○	○	○	○	○
離型剤塗布量 [μm]	0.1	0.1	0.03	0.25	0.1	—	0.1	0.015
離型剤移行量 [g/m <sup>2</sup> ]	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	—	0.011	0.004
巻き戻し力 [g/50mm]								
10 [m/min]								
最大値	550	350	680	480	380	600	220	750
最小値	500	330	650	440	330	550	200	690
差	50	20	30	40	50	50	20	60
30 [m/min]								
最大値	600	360	650	550	550	1030	180	900
最小値	550	320	500	500	500	600	160	650
差	50	40	150	50	50	430	20	250
60 [m/min]								
最大値	530	380	560	530	650	800	160	850
最小値	500	350	480	490	600	630	150	670
差	30	30	80	40	50	170	10	180
スリップ・スティック	なし	なし	なし	なし	なし	あり	なし	あり
接着力 [g/25mm]	260	280	280	230	260	290	180	290
巻き戻し音 [dB]	55以下	55以下	63	55以下	55以下	86	55以下	76
実用試験	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	トラブル大	トラブル大	トラブル大

\* 1 : KS-723A/B

\* 2 : KS-705F

【0039】表1より、実施例1～5で得られた粘着テープは、10、30および60 (m/min) のいずれの巻き戻し速度においても、巻き戻し力がほぼ一定値を示しており、振れ幅も小さくスリップ・スティックが発生しなかった。また巻き戻し音も小さく、さらに接着力も良好であった。実用試験では、巻き戻し力が安定しているために常に一定量の粘着テープが巻き戻され、また、表面保護フィルムの剥離も良好であった。

【0040】比較例1で得られた粘着テープは、30 (m/min) の速度で巻き戻した時に、巻き戻し力が非常に大きく、かつ振れ幅の非常に大きいスリップ・スティックが発生し、また音の発生も大きかった。また、実用試験においては、巻き戻し力が安定していないために一定量の粘着テープを巻き戻せず、テープの巻き戻しすぎによるトラブルが発生した。

【0041】比較例2で得られた粘着テープは、30 (m/min) および60 (m/min) の速度で巻き戻した時に巻き戻し力が非常に小さく、またシリコーン

離型剤の粘着剤層への移行量が多く、接着力の低下がみられた。また、実用試験において巻き戻し力が低すぎるために多くのテープが巻き戻されるトラブルと、接着力不足による剥離できないトラブルが発生した。

【0042】比較例3で得られた粘着テープにおいては、30 (m/min) の速度で巻き戻した時に、振れ幅の非常に大きいスリップ・スティックが発生し、また音の発生も大きかった。また、実用試験においては、巻き戻し力が安定していないために一定量の粘着テープを巻き戻せず、テープの巻き戻しすぎによるトラブルが発生した。

【0043】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、テープの巻回体を巻き戻す時の音の発生が低減され、余分なテープが繰り出されることがなく、かつ粘着剤層の粘着力の低下がないような粘着テープを提供することができるので、表面保護フィルム剥離用の粘着テープとして好適に使用することができる。